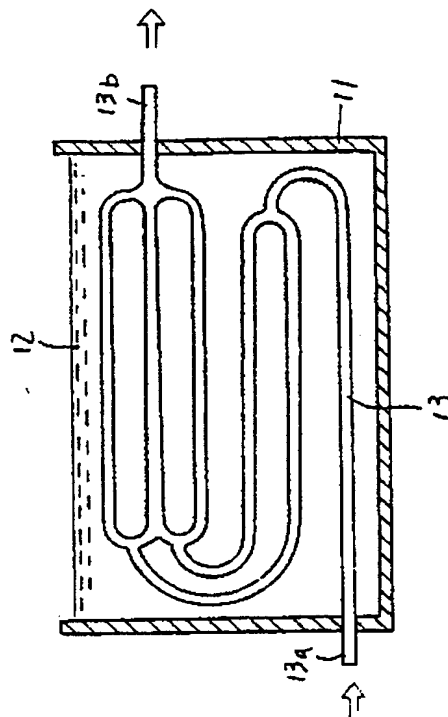


# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60200089  
PUBLICATION DATE : 09-10-85  
  
APPLICATION DATE : 23-03-84  
APPLICATION NUMBER : 59054296  
  
APPLICANT : TOKYO ELECTRIC POWER CO  
INC:THE;  
  
INVENTOR : YANAGIHARA TAKASHI;  
  
INT.CL. : F28D 1/06  
  
TITLE : DIRECT EXPANSION TYPE  
REGENERATIVE HEAT EXCHANGER



**ABSTRACT :** PURPOSE: To secure the velocity of freezer oil to return to a compressor and to decrease head loss as well, by constituting a heat exchanger pipe in such a manner that the number of pipes is increased or the diameter of a pipe is increased, in proportion to the drying degree of a cooling medium.

CONSTITUTION: A heat exchanging pipe 13 to pass through a cooling medium is provided in a storage tank 11 in which a liquid 12 is stored. The heat exchanging pipe 13 is constituted in such a manner that the number of pipes is increased in proportion to the drying degree of a cooling medium, that is, an inlet 13a, where the drying degree of a cooling medium is small, is constituted by one pipe only, and the number of pipes is increased from two to three in accordance with the increase of drying degree, and the medium is discharged from an outlet 13b. In such a manner, the number of heat exchanger pipes 13 is increased in proportion to the ratio of capacity of cooling medium flowing through the heat exchanger pipes 13. With such an arrangement, the minimum velocity of freezer oil to return to a compressor is secured without fail, and head loss is decreased as well.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-200089

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月9日

F 28 D 1/06

A-6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 直膨式蓄熱用熱交換器

⑯ 特 願 昭59-54296

⑰ 出 願 昭59(1984)3月23日

⑱ 発 明 者	多 賀	明 義	清水市村松390番地 株式会社日立製作所清水工場内
⑱ 発 明 者	春 川	恒 雄	清水市新緑町8番19号
⑱ 発 明 者	坪 倉	久	調布市西つつじヶ丘2-4-1 東京電力株式会社技術開発研究所内
⑱ 発 明 者	射 場 本	忠 彦	調布市西つつじヶ丘2-4-1 東京電力株式会社技術開発研究所内
⑱ 発 明 者	柳 原	隆 司	調布市西つつじヶ丘2-4-1 東京電力株式会社技術開発研究所内
⑲ 出 願 人	株式会社日立製作所		東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑲ 出 願 人	東京電力株式会社		東京都千代田区内幸町1丁目1番3号
⑲ 代 理 人	弁理士 高橋 明夫		外1名

明 細 書

1. 発明の名称 直膨式蓄熱用熱交換器

2. 特許請求の範囲

冷媒を流す熱交換管を蓄熱槽内に配設し、該蓄熱槽内の液体と冷媒とを熱交換させることにより液体に熱を蓄える直膨式蓄熱用熱交換器において、前記熱交換管を、冷媒の乾き度の大きさに比例してパイプ本数が増す形態またはパイプ径が大きくなる形態の熱交換管で構成したことを特徴とする直膨式蓄熱用熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は直膨式蓄熱用熱交換器に係り、詳しくは冷媒を流す熱交換管を蓄熱槽内に配設し、蓄熱槽内の水等の液体と冷媒とを熱交換させることにより液体に熱を蓄える蓄熱用熱交換器に関する。

(発明の背景)

従来の直膨式蓄熱用熱交換器は、第1図に示すように、水等の液体2を蓄えた蓄熱槽1の内部に配設されて、冷媒を流す熱交換管3が、入口3a

から出口3bまで同一径のパイプからなっている

ところで、冷媒を圧縮する圧縮機からは僅かではあるが圧縮機内の潤滑を行うための冷凍機油が冷媒に含まれて送り出されるので、この冷凍機油を冷媒と共に冷凍サイクルを循環させて圧縮機に戻す必要がある。このためには前記熱交換管3を流れる冷媒の流速を一定以上に保つ必要があるが、該熱交換管3は入口3aから出口2bまで同一径のパイプでなっているため、蓄熱槽1内でのヘッドロスが大きくなる。また、この熱交換器においては、夏期時に熱交換管3の外周に氷を付けるため、氷の厚さをあまり厚くせずに熱交換の良い点で使用しようとする、熱交換管3の長さをかなり長いものにしなければならず、熱交換器全体が大きくなって一層ヘッドロスが大きくなる。従って、従来の蓄熱用熱交換器では、蒸発圧力に比べて圧縮機の吸入圧力が低下し、圧縮機の効率の悪い点で運転しなければならない問題がある。

(発明の目的)

本発明の目的は、冷凍機油を戻すための流速を確保すると同時にヘッドロスを軽減し、圧縮機の効率がより良い点での運転を行える直膨式蓄熱用熱交換器を提供することにある。

#### (発明の概要)

本発明は、熱交換管を流れる冷媒は、入口側の乾き度の小さい部分では比容積が小さいが、蓄熱槽内の液体と熱交換して乾き度が大きくなるに従い比容積が大きくなる点に着目し、熱交換管を、冷媒の乾き度の大きさに比例してパイプ本数が増す形態またはパイプ径が大きくなる形態の熱交換管で構成し、冷凍機油を戻せる冷媒流速を確保すると同時に、ヘッドロスを軽減させるようにしたものである。

#### (発明の実施例)

以下、本発明の一実施例を第2図により説明する。第2図は本発明による直膨式蓄熱用熱交換器の断面図を示し、11は水等の液体12を蓄える蓄熱槽、13は蓄熱槽11の内部に配設されて、冷媒を流す熱交換管で、この熱交換管13は

、冷媒の乾き度の大きさに比例してパイプ本数が増す形状となっている。詳しく説明すると、冷媒の乾き度の小さい入口13a側は1本のパイプからなり、冷媒の乾き度が少し大きい部分は2本のパイプからなり、また冷媒の乾き度の最も大きい出口13b側は3本のパイプからなっている。

本発明による蓄熱用熱交換器では、その熱交換管13を流れる冷媒の比容積が大きくなるに比例して該熱交換管13のパイプ本数が多くなっているため、冷凍機油を圧縮機へ戻すための最低流速が確保されると共に、ヘッドロスが軽減される。従って、蒸発圧力と圧縮機吸入圧力との差を小さくすることができ、圧縮機のより効率の良い点での運転が可能となる。

第3図は本発明の他の実施例を示すもので、第2図と異なるのは、熱交換管を、冷媒の乾き度の大きさに比例してパイプ径が大きくなる形態の熱交換管13'で構成した点にある。

この実施例においても、第2図のものと同様な作用、効果を達成できる。

#### (発明の効果)

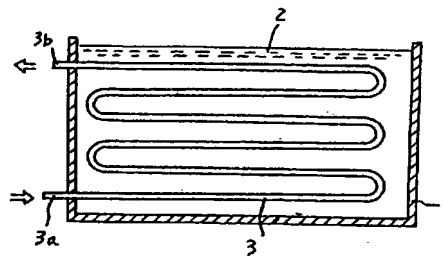
以上説明したように、本発明によれば、冷凍機油を戻すための流速を確保できると同時にヘッドロスを軽減できるので、圧縮機の効率がより良い点での運転を行わすことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

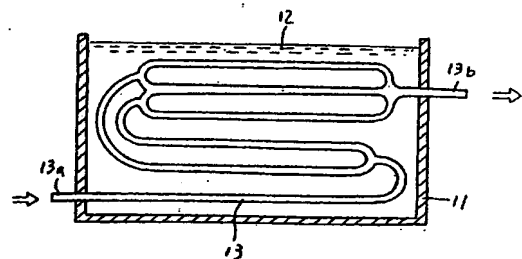
第1図は従来の直膨式蓄熱用熱交換器を示す断面図、第2図は本発明の直膨式蓄熱用熱交換器の一実施例を示す断面図、第3図は本発明の他の実施例を示す断面図である。

11…蓄熱槽 12…液体 13、13'…熱交換管。

第1図

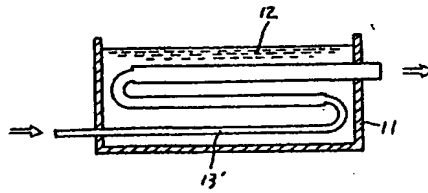


第2図



代理人弁理士 高橋明夫

第3図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**